

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11272053
PUBLICATION DATE : 08-10-99

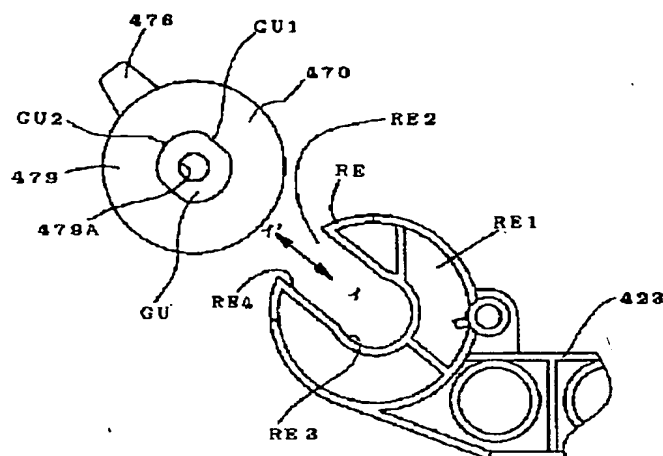
APPLICATION DATE : 23-03-98
APPLICATION NUMBER : 10092202

APPLICANT : SEIKO EPSON CORP;

INVENTOR : YAMADA YOICHI;

INT.CL. : G03G 15/08

TITLE : DEVELOPING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To lock a toner cartridge in a developing cartridge at a specified attaching position so that the toner cartridge can not fall away by forming a guide means into such a shape that it can not come off from a receiving hole in an area where the guide means is turned.

SOLUTION: In order to smoothly move the guide means GU without backlash in a receiving means RE, the guide means GU is formed so that the width D1 of the parallel line part GU1 and the curvature R1 of the circular-arc part GU2 of the guide means GU may be a little smaller than the width D2 of the guide groove RE4 and the curvature R2 of the circular hole RE3 of the receiving means RE, respectively, and it is formed so that the curvature R1 may be larger than the width D2. Therefore, the toner cartridge 470 is not detached from the developing cartridge in a state where the cartridge 470 is attached to the developing cartridge, a knob 476 is rotated so as to rotate a flange 479 and an inside case integrally attached to the flange 479 in an outside case, and respective aperture parts are arrayed so that the toner in the inside case can be supplied.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-272053

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/08

識別記号

1 1 2

F I

C 0 3 G 15/08

1.1.2

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-92202

(22) 出願日 平成10年(1998)3月23日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 山 田 陽 一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

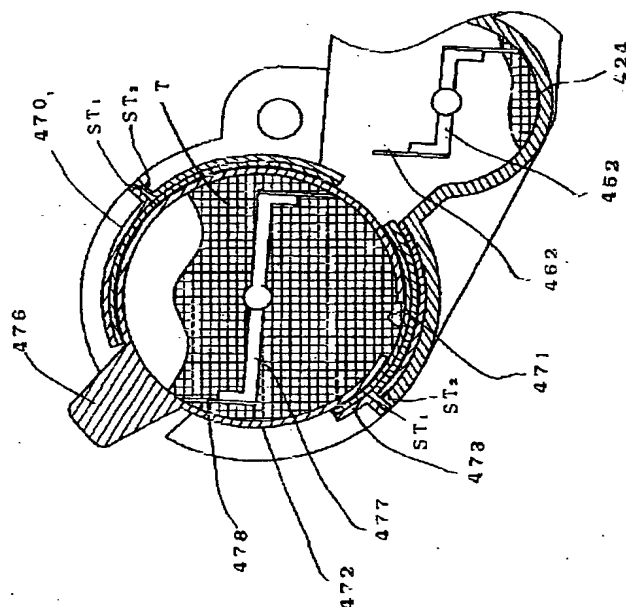
(74) 代理人 弁理士 岡田 和喜

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【課題】 トナーカートリッジを簡単な操作で所定位置に係止させうる現像装置の提供。

【解決課題】 現像カートリッジのケースにはトナーカートリッジのガイド手段に係合可能とした受容手段を設け、トナーカートリッジには内ケースを旋回駆動させる把手に連動されるガイド手段を設け、受容手段の受容孔部がガイド手段を摺動させる第1の領域と、回転させる第2の領域とで構成され、第2の領域においてガイド手段を受容孔部に脱出不能に係止可能とし、受容孔部が第1の領域において比較的巾員の小さい直線状のガイド溝であり、第2の領域において巾員よりも大きい円孔状としたもの。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像剤担持体と着脱可能なトナーカートリッジとを具備する現像装置において、現像カートリッジのケースには前記トナーカートリッジのガイド手段に係合可能とした受容手段を設け、前記トナーカートリッジには内ケースを旋回駆動させる把手に連動される前記ガイド手段を設け、前記受容手段の受容孔部が前記ガイド手段を摺動させる第1の領域と、回動させる第2の領域とで構成され、前記第2の領域において前記ガイド手段を当該受容孔部に脱出不能に係止可能としたことを特徴とする現像装置。

【請求項2】 前記受容孔部が前記第1の領域において比較的に巾員の小さい直線状のガイド溝であり、前記第2の領域において前記巾員よりも大きい円孔状であることを特徴とする請求項1記載の現像装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、電子写真技術によって画像を形成するレーザープリンター、レーザーファクシミリ等の画像形成装置に用いられる現像装置の技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の現像装置において、トナー貯蔵容器が電子写真印刷装置に着脱可能に設けられたものとしては、例えば特開平3-288875号公報（公知例）のものが知られている。

【0003】この公知例のものは、略回転体形状のトナー貯蔵容器が外筒1、内筒2並びにギヤ5により駆動される螺旋コイル状の撹拌部材4を備えたものであって、内筒2の両端を閉止する妻板3a、3bを固定部材6を介装してトナーカートリッジ保持部7によって着脱可能に支持させたものであるが、少なくとも軸63を丸孔71に係合させて凹部73内に固定部材6を回転可能に支持させ、又ガイド62を溝31に係合させるようにする等の着脱手段を採用したものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記した公知例によっても着脱可能なトナーカートリッジにより容易にトナーの補給をなしうるものであるが、尚改善の余地があった。

【0005】即ち、前記の公知例のものにあつてはトナー貯蔵容器の着脱手段の構成が極めて複雑であつて、着脱操作に多数の行程を必要としており、又構成部品点数も少なくないため故障のおそれがあるばかりでなく、その保守点検にも熟練を要するものであつた。

【0006】この発明が解決しようとする第1の課題点は、所定の装着位置において現像カートリッジ内にトナーカートリッジを抜脱不能に係止しうるものを提供することである。

【0007】この発明が解決しようとする第2の課題点

は、把手により内ケースを回動させてトナーを供給可能とする操作によりトナーカートリッジを現像カートリッジ内に係止しうるため操作性が良好なものを提供することである。

【0008】この発明が解決しようとする第3の課題点は、格別な係止手段を用意することなくトナーカートリッジを現像カートリッジ内に係止しうるものであつて構造が簡素化されたものを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記の各課題点を解決するためのこの発明における対応手段としては次の如くである。

【0010】(1) 現像剤担持体と着脱可能なトナーカートリッジとを具備する現像装置において、現像カートリッジのケースには前記トナーカートリッジのガイド手段に係合可能とした受容手段を設け、前記トナーカートリッジには内ケースを旋回駆動させる把手に連動される前記ガイド手段を設け、前記受容手段の受容孔部が前記ガイド手段を摺動させる第1の領域と、回動させる第2の領域とで構成され、前記第2の領域において前記ガイド手段を当該受容孔部に脱出不能に係止可能としたことを特徴とする現像装置。

【0011】(2) 前記受容孔部が前記第1の領域において比較的に巾員の小さい直線状のガイド溝であり、前記第2の領域において前記巾員よりも大きい円孔状であることを特徴とする前記(1)記載の現像装置。

【0012】前記の対応手段によれば、受容手段内にガイド手段を挿入し、所要の装着位置において容易にトナーカートリッジに係止させることが出来るばかりでなく、その交換操作も軽便なものとなる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0014】図6はこの発明に係る現像ユニット400を用いた画像形成装置1000の一例を示す模式図である。

【0015】以下、この画像形成装置1000の概要について説明し、次いで現像カートリッジ410について詳しく説明する。

【0016】この画像形成装置1000は、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの4色の現像剤（一例としてトナーが挙げられるので以下トナーTと称す）による現像器を用いてフルカラー画像を形成することの出来る装置である。

【0017】図6において1100は装置の外箱であり、この外箱1100内に露光ユニット100、給紙ユニット200、感光体カートリッジ300、現像ユニット400、中間転写ユニット500、定着ユニット600等が設けられている。

【0018】感光体カートリッジ300は潜像担持体3

10と、この潜像担持体310の外周面に当接して外周面を一様に帯電させる帯電手段としての帯電ローラ320と、クリーナー部330とを有している。

【0019】現像ユニット400はイエロー用の現像カートリッジ410Y、シアン用の現像カートリッジ410C、マゼンタ用の現像カートリッジ410M、ブラック用の現像カートリッジ410Kを備えている。

【0020】これらの各現像カートリッジ410Y、410C、410M、410Kは、それぞれ内部にイエロー、シアン、マゼンタ、ブラックのトナーを内蔵している。

【0021】又、それぞれ現像剤担持体430Y、430C、430M、430Kを備えており、いずれか1つの現像カートリッジの現像剤担持体のみが潜像担持体310に当接し得るようになっている。

【0022】中間転写ユニット500は中媒駆動ローラ510と、蹴取りローラ520と、テンションローラ530と、二次転写ローラ540と、これら各ローラの回りに張られた中間転写ベルト550と、この中間転写ベルト550に対して接離可能な中媒クリーナ560とを有している。

【0023】二次転写ローラ540にはバックアップローラ570が対向配置されている。

【0024】中媒駆動ローラ510は伝動手段（図示せず）により潜像担持体310と略同一の周速で回転駆動され、従って中間転写ベルト550が潜像担持体310と略同一の周速で循環駆動されるようになっている。

【0025】中間転写ベルト550が循環駆動される過程で潜像担持体310上のトナー像が中間転写ベルト550上に転写され、中間転写ベルト550上に転写されたトナー像は二次転写ローラ540との間に給紙ユニット200から供給される用紙等の記録シートSに転写される。

【0026】給紙ユニット200は記録シートSが積層状態で載置されるトレイ210と、ピックアップローラ220と、ピックアップローラ220により給送される用紙を確実に1枚ずつに分離する分離ローラ230とを有している。

【0027】給紙ユニット200により給送された記録シートSは搬送ローラ240により中間転写ベルト550と二次転写ローラ540との間に供給されて転写処理され、定着ユニット600により定着処理され、紙搬送ローラ250より排出される。

【0028】定着ユニット600は、熱源を有する定着ローラ610と、これに圧接されている加圧ローラ620とを有している。

【0029】以上のような画像形成装置1000の作動は次の通りである。

【0030】^① 図示しないホストコンピュータからの印字指令信号（画像形成信号）が入力されると、潜像担

持体310、中間転写ベルト550が回転駆動される。

【0031】^② 潜像担持体310の外周面が帯電ローラ320によって一様に帯電される。

【0032】^③ 一様に帯電した潜像担持体310の外周面に露光ユニット100によって第1色目（例えばイエロー）の画像情報に応じた露光がなされ、イエロー用の静電潜像が形成される。

【0033】^④ 第1色目（例えばイエロー）用の現像カートリッジ410Yの現像剤担持体430Yは回転し始めると同時に潜像担持体310接触し、これによって静電潜像が現像され、第1色目（例えばイエロー）のトナー像が潜像担持体310上に形成され、第1色目用の現像カートリッジ410Yの現像剤担持体430Yは、潜像担持体310から離間し、回転を停止する。

【0034】^⑤ 潜像担持体310上に形成されたトナー像が、潜像担持体310から中間転写ベルト550上に転写される。

【0035】^⑥ 潜像担持体310上に残留しているトナーがクリーナー部330のクリーナーブレード331によって除去された後、廃トナースクリュー332によって回収される。

【0036】^⑦ 前記印字指令信号の内容に応じて、第2色目、第3色目、第4色目と繰り返され、前記印字指令信号の内容に応じたトナー像が中間転写ベルト550上において重ね合わされて形成される等の前記^②～^⑥の動作が繰り返される。

【0037】^⑧ 所定のタイミングで給紙ユニット200から記録シートSが供給され、記録シートSの先端が二次転写ローラ540に達すると中間転写ベルト550上のトナー像が記録シートS上に転写される。

【0038】^⑨ 記録シートSが定着ユニット600を通過することによって記録シートS上にトナー像が定着し、その紙搬送ローラ250を経て記録シートSがケース1100外に排出される。

【0039】以上、画像形成装置1000の概要について説明したが、次に現像ユニット400及び現像カートリッジ410について説明する。

【0040】現像ユニット400は着脱可能に組み込まれた4つの現像カートリッジ410（Y、C、M、K）を備えている。

【0041】尚、外箱1100内の任意の現像カートリッジ410を着脱することが出来、又感光体カートリッジ300も着脱することが出来る。

【0042】図7は、現像カートリッジ410M部分の拡大図である。

【0043】4個の現像カートリッジ410（Y、C、M、K）は、その形状等が多少異なっているが、基本的構造は共通しているため、マゼンタ用の現像カートリッジ410Mを代表させ、実施の形態を説明する。

【0044】現像カートリッジ410は、ケース420

と、このケース420に収納されたトナーTを潜像担持体310の表面に供給する現像剤担持体430と、この現像剤担持体430にトナーTを供給する供給ローラ440と、更にこの供給ローラ440に向けてトナーTを移送する2つの移送フィン461、462を備えたアジテータ451、452とトナーTを補給しうるトナーカートリッジ470と前記現像剤担持体430に圧接され、現像剤担持体430上のトナー量を規制する薄層化手段480とを備えている。

【0045】前記のトナーカートリッジ470は現像カートリッジ410に着脱自在であって図2にも示す如くに弾性部材471を介装して相対的に変位可能に嵌合させた内・外ケース472、473を備えた円筒形状を呈しており、内・外ケース472、473の開孔474、475を整列させてトナーTを供給しうるように構成されている。

【0046】479は内ケース472に係止され、内ケース472と一体で回転するフランジであって内ケース472の長手方向の両端に配設されている。

【0047】尚、476は前記フランジ479に突設した把手であって内ケース472を外ケース473に対して旋回させるものである。

【0048】又、トナーカートリッジ470は2分割状の部材を一体状に形成して円筒状となしており、内ケース472の両側を閉止するフランジ479の中心部に設けた軸孔479Aによってアジテータ477を支持させ、アジテータギア477Gを図示しない駆動手段によって旋回せうるように構成している。

【0049】又、フランジ479の軸孔479A位置において外向きに突出させたガイド手段GUの横断形状については図3に示すように非円形状、好ましくは平行直線部GU1と円弧部GU2とで概ね長円形状に構成している。

【0050】次に、トナーカートリッジ470を着脱可能に装着する現像カートリッジ410のケース420の側壁423の尾部には、図3に示すように受容手段REが設けられている。

【0051】この受容手段REには、トナーカートリッジ470のフランジ479の両側を支持する円板状の支持部RE1が設けられ、この支持部RE1には、その半周方向に傾斜状に凹入させた受容孔部RE2が開設されている。

【0052】更に、トナーカートリッジ470の外ケース473と現像カートリッジのケース420の尾部には外ケース473の回転止めST1、ST2（図1参照）を配設してあり、現像カートリッジ410にトナーカートリッジ470を装着した時に外ケース473は現像カートリッジのケース420に固定され、内ケース472が外ケース473に対して独立して回転出来るように構成してある。

【0053】この受容孔部RE2の形状については、第1の領域をなす開放状のガイド溝RE4と、これに続く第2の領域をなす中心位置の円孔RE3とで構成されており、特にこのガイド溝RE4は斜直線状であり、好ましくは円孔RE3よりも上側位置に開放されるよう指向させたものである。

【0054】又、各部の寸法についてはガイド手段GUが受容手段RE内でガタつくことなく円滑に移動出来るようにガイド手段GUの平行直線部GU1の巾員D1と円弧部GU2の曲率R1を、それぞれ受容手段REのガイド溝RE4の巾員D2並びに円孔RE3の曲率R2よりも僅かに小さい寸法とし、巾員D2よりも曲率R1が大きい寸法に形成している。

【0055】又、477はアジテータであってフィン478を備えており、トナーTの凝固を防止し、供給を支援するものである。

【0056】現像剤担持体430はケース420に回転可能に支持されており、現像剤担持体430に対して平行状で互いにその表面を圧接状とした供給ローラ440もケース420に回転可能に支持されている。

【0057】トナーTの薄層化手段480は受け部材481上に片持ち状に担持され、ブレード482を現像剤担持体430に当接させている。

【0058】ケース420には略半円筒列状のトナー槽424が設けられており、回転するアジテータ451、452のフィン461、462がトナー槽424の内面424aと摺接することにより形成される楔状空間に抱き込まれるようにしてトナーTが移送されるようになっている。

【0059】フィン461、462は可撓性を有する薄板状に構成し、供給ローラ440付近においてトナー槽424から急峻に変位開放される際にトナーTは前記楔状空間に抱き込まれるようにして移送され、フィン461、462の弾性による復元力によって弾かれるようにして機械的搬送力により、供給ローラ表面にトナー移送するものである。

【0060】アジテータ451、452及びトナーカートリッジ470内のアジテータ477についてはその回転位相を各々異ならせることによって回転負荷の均等化を図っており、トナー移送手段をn個連設した場合（この場合n=3）、n個の移送手段のフィン461、462、478の角度を $360^\circ/n$ ずらすことにより、フィン461、462、478が内面421aと摺接して回転する摺接長をアジテータ451、452、477の角度によらず略一定とする。

【0061】トナーTがアジテータ451、452、477により弾かれる前後での負荷変動は分散されるので流動性の悪い高濃度トナーにおいても、アジテータ451、452、477による負荷が均等化されて装置のトルク変動は低減出来る。

【0062】ケース420は載置台1200上に着脱可能に取り付けられている。

【0063】従って、現像カートリッジ410にトナーカートリッジ470を装着させるには、図3に示すようにトナーカートリッジ470を配置させ、ガイド手段GUを受容手段REの支持部RE1に設けた受容孔部RE2に整列させ、矢印イで示す方向に挿入し、ガイド手段GUが受容手段REの第2の領域をなす中心位置に開設した円孔RE3位置に到着した状態がトナーカートリッジ470の所定の装着位置に相当し（図4参照）、ガイド手段GUの曲率R1は受容手段REの第1の領域をなすガイド溝RE4の中員D2よりも大きい寸法であるから、この位置でのみガイド手段GUが旋回可能である。

【0064】従って、把手476によって矢印ロ方向に旋回させると（図4参照）、外ケース473の現像カートリッジ420の尾部に固定されているため把手476によってフランジ479及びこのフランジ479に一体的に取り付けられた内ケース472が外ケース473内で旋回され、それぞれの開口474、475が整列されて内ケース472内のトナーTが供給可能となるものである（図5参照）。

【0065】この状態では、ガイド手段GUの曲率R1は受容手段REの第1の領域をなすガイド溝RE4の中員D2よりも大きい寸法であるからトナーカートリッジ470を現像カートリッジ410から抜脱不可能であり、従ってトナーカートリッジ470の内ケース472と外ケース473の開口部が整列した状態ではトナーカートリッジ470は取り外せないものである。

【0066】又、トナーカートリッジ470の交換の際には前記の逆の操作手順によって行い、トナーカートリッジ470の内ケース472と外ケース473の開口部の位相をずらし、トナーカートリッジ470の開口部を閉止状態としないとトナーカートリッジ470を現像カートリッジ410から取り出せないものである。

【0067】以上のように構成した現像カートリッジ410にあってはトナーカートリッジ470を装填し、把手476によって内ケース472を旋回させて開口474と475を整列させてトナーTを旋回されるアジテータ477によりアジテータ452、451方向に移送

し、旋回駆動される供給ローラ440を経て現像剤担持体430上に供給し、潜像担持体310上に付着させるものである。

【0068】以上のような現像カートリッジ410は同様にイエロー用のもの410Y、シアン用のもの410C、マゼンタ用のもの410M、ブラック用のもの410Kとして計4個を外箱1100に着脱可能に取り付けられるものであって、その機能は前記したマゼンタ用のもの410Mと共通しているので重ねての説明は省略する。

【0069】

【発明の効果】以上説明したこの発明による特有の効果は次の如くである。

【0070】^① 現像カートリッジ内の所定位置に装着されるトナーカートリッジを抜脱不能に係止しうるものである。

【0071】^② トナーカートリッジの装着脱操作が容易なものである。

【0072】^③ 格別に付加手段を必要とすることがなく、構造の簡素なものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部の拡大断面図。

【図2】図1におけるトナーカートリッジの組立図。

【図3】図1におけるトナーカートリッジの装着説明図。

【図4】図3の次の装着行程の説明図。

【図5】図4の次の装着行程の説明図。

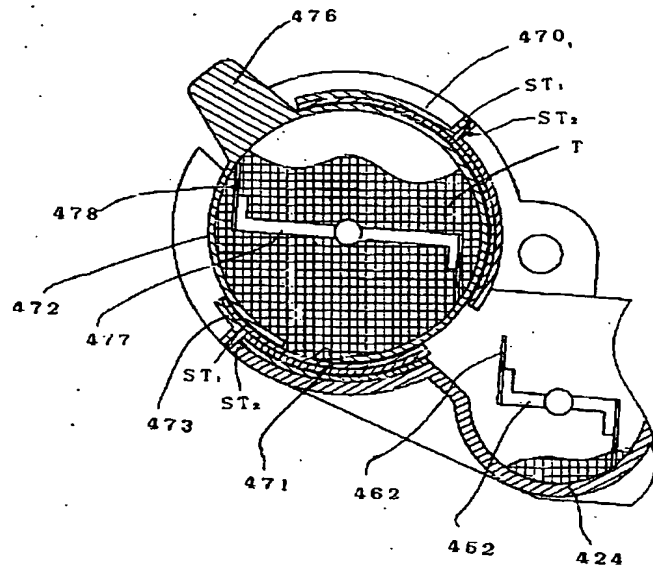
【図6】この発明の現像カートリッジを装着した画像形成装置の模式図。

【図7】この発明の現像カートリッジの拡大図。

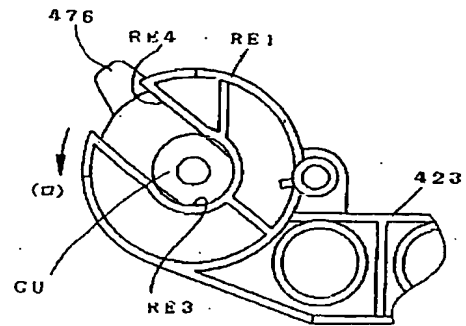
【符号の説明】

410	現像カートリッジ
420	ケース
470	トナーカートリッジ
GU	ガイド手段
RE	受容手段
RE4	第1の領域（ガイド溝）
RE3	第2の領域（円孔）

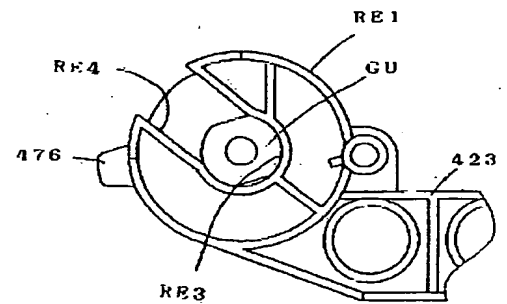
【図1】



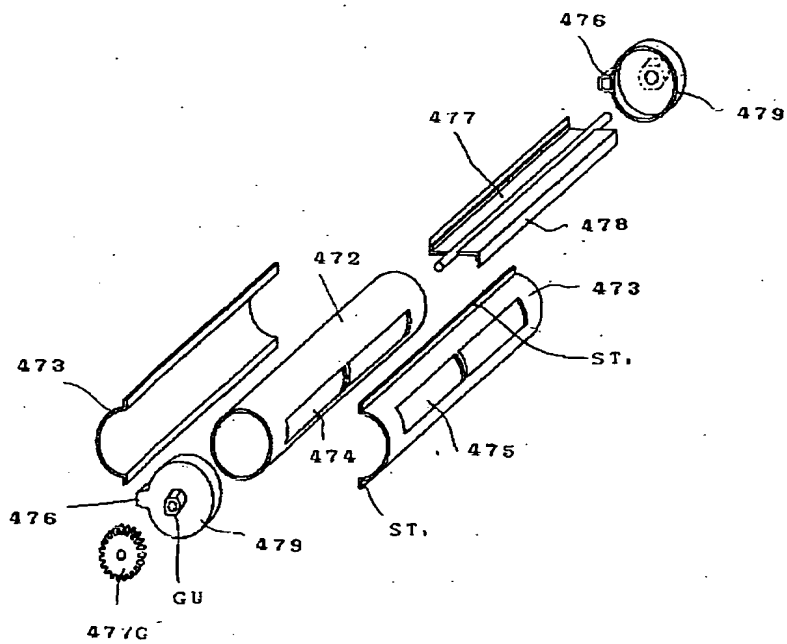
【図4】



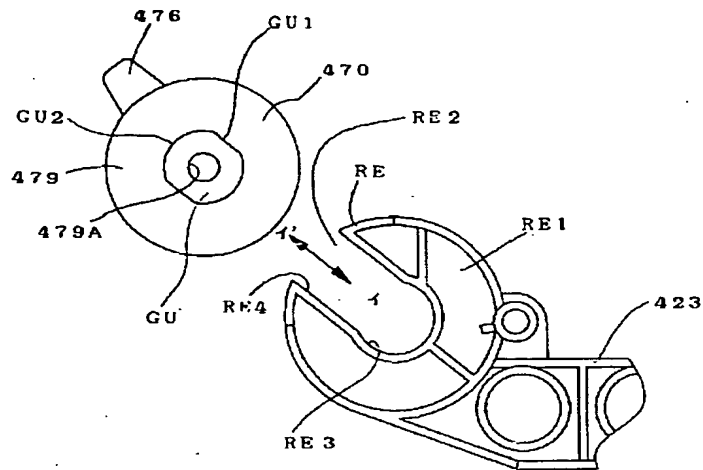
【図5】



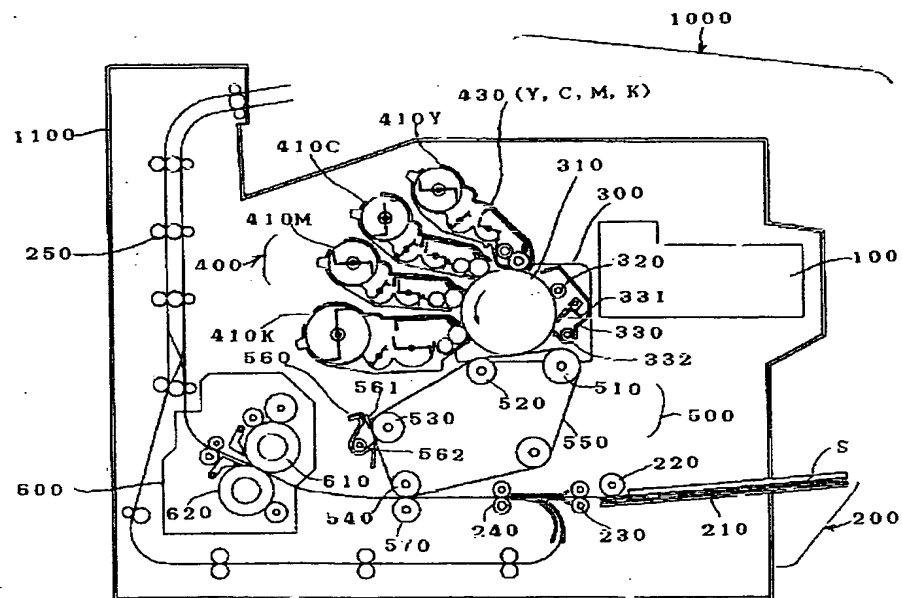
【図2】



【図3】



【図6】



【図7】

